

що знаходиться за межами позаду NAT.

Швидко і як і раніше зручно

Розродка VyOS почалася з останнього випуску Vyatta з метою забезпечення системних адміністраторів і мережових інженерів набором інструментів, який включає в себе програмне забезпечення лише з відкритим вихідним кодом для перетворення будь-якого комп'ютера в життєздатний і надійний мережовий маршрутизатор або між мережовий екран. Новий VyOS є набагато кращим, ніж старий Vyatta, він має стабільніше ядро, інтерактивний та продуманий CLI і готовий до автоматизації. VyOS також набагато більш ефективний з точки зору споживання пам'яті. VyOS може обробляти приблизно в 3 рази більше станів мережових з'єднань у брандмауері в тому ж обсязі пам'яті.

Готовність до експлуатації підприємства

VyOS в своїй історії має десятки успішних впроваджень в VoIP телекомунікаціях і невеликих ISP. VyOS прекрасно справляються із завданням створення і підтримки неперервної роботи мережі. Зростаюче співтовариство кваліфікованих розробників VyOS ядра готові надати різні види підтримки, від відповідей на запитання до повного аутсорсингу і кадрового забезпечення вашої внутрішньої мережі, як особисто так і з допомогою інтеграторів - компаній управління IT-послугами, якщо вам потрібен такий договір підтримки з такою організацією, приєднуйтеся до зростаючого SDN з VyOS.

## **Автоматизація роботи адміністратора онлайн-олімпіад на основі платформи EJUDGE**

*Дуч М.С., Цимбал Ю.В.*

*Національний університет "Львівська політехніка", Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій [mclex.one@gmail.com](mailto:mclex.one@gmail.com)*

Розглядається використання системи проведення учнівських предметних інтернет-олімпіад та тестувань знань на основі платформи ejudge, можливості подальшої автоматизації роботи адміністратора такої системи

*Вступ.* Останнім часом стрімко зростає використання вільного програмного забезпечення у освіті. Це дає змогу ощадити кошти, а також полегшувати роботу вчителів та викладачів, завдяки доступності вихідного коду вивчати, як воно працює, вільно копіювати таке програмне забезпечення для домашнього використання [1].

Платформа ejudge і її використання. Яскравим прикладом використання вільного програмного забезпечення в освіті є платформа для створення систем проведення онлайн-тестувань ejudge, яка була розроблена у 2002 році і вдосконалюється з кожним роком. Її переваги – відкритий код, а також

публічна безкоштовна ліцензія [2].

За допомогою системи на цій основі є можливість проводити турніри різних олімпіад, контрольні заходи, а також пробні підготовчі тестування для учнів і студентів.

Можливість дистанційного проведення дає змогу вирішити такі проблеми очних олімпіад як:

- необхідність пошуку місця для проведення змагань;
- обмеження кількості учасників олімпіади;
- транспортні витрати учасників та організаторів.

Завдяки відкритості коду і публічній ліцензії платформи ejudge з'являється можливість модифікувати, доповнювати, або переробляти її під певний турнір чи тестування. Університет "Львівська політехніка" активно використовує цю платформу для підготовки та проведення олімпіад, як для заочних, так і для очних турів. Упродовж декількох років спільною працею викладачів та студентів університету і вчителів шкіл проводяться Львівські міські учнівські Інтернет-олімпіади з різних предметів (інформаційних технологій, математики, англійської мови тощо) [3]. Використання цієї системи не обмежується лише олімпіадами, деякі вчителі проводять з її допомогою підготовчі або передконтрольні опитування зі свого предмету.

Автоматизація роботи адміністратора. Ця система кожного року доповнюється сценаріями автоматизації роботи адміністратора турніру, а також іншими додатковими модулями, в розробці яких беруть участь студенти університету.

Прикладами "неавтоматизованих" задач у базовій реалізації ejudge є:

- перевірка анкетних даних;
- розсилання e-mail повідомлень для учасників;
- випадковий вибір питань за вказаними темами і розділами, формування декількох варіантів завдання;
- генерування логінів із імені/прізвища та паролів;
- формування PDF-файлу з результатами турніру.

Розглянемо детальніше деякі ідеї щодо автоматизації цих задач.

#### 1. Перевірка анкетних даних.

Щоб забезпечити формалізацію вигляду даних у турнірних таблицях, необхідно редагувати введені анкетні дані учасників, наприклад, враховувати, що учасники по-різному можуть вводити назви шкіл та гімназій тощо. Вирішенням цієї проблеми може бути сценарій, який забезпечить формування переліку назв шкіл та гімназій, і учасник під час реєстрації матиме можливість вибрати повну назву своєї школи або гімназії.

#### 2. Розсилання e-mail повідомлень для учасників.

Створюється програмний модуль, який виконує функцію одночасного розсилання повідомлень для учасників, список яких береться із файлу або бази даних. Цей модуль дає змогу надсилати повідомлення з однаковим текстом для усіх, а також з різними текстами і наповненнями для різних груп

користувачів.

3. Випадковий вибір питань за вказаними темами і розділами, формування декількох варіантів завдання.

Під час проведення контрольних і самостійних робіт необхідно сформулювати якнайбільше варіантів питань, що досить часто стає ручною і рутинною роботою адміністратора. За допомогою відповідного програмного модуля, можна буде вибирати задану кількість питань за певною темою і автоматично формувати вказану кількість варіантів.

4. Генерування логінів із імені/прізвища та паролів.

Під час реєстрації переможців 1-го (заочного) туру на 2-й (очний) тур для зручності ідентифікації учасників логіни формуються із імені та прізвища і транслітеруються латиницею. У разі ручної роботи це займає багато часу, тому доцільно розробити програмний модуль для автоматичного генерування, вхідні дані для якого будуть взяті із файлу або бази анкетних даних. Також важливим аспектом є генерування паролів для очного туру і формування карток з необхідною інформацією, які видаються учасникам перед стартом.

5. Формування PDF-файлу з результатами турніру.

Такий модуль також буде корисним під час підготовки 2-го (очного) туру олімпіади. З таблиці результатів 1-го туру береться логін учасника-переможця, програмно виконується пошук необхідної інформації про нього у базі даних ejudge, наприклад, імені та прізвища, школи, класу, кількості набраних балів. Далі формується PDF-файл з вибраними даними про переможців, який використовується для публікації в Інтернеті, або розміщення в друкованому вигляді на стенді.

Висновок. Система проведення онлайн-олімпіад і тестувань на основі платформи ejudge підтримує можливості використання сучасних Інтернет-технологій в освіті. Завдяки спільній роботі викладачів і студентів Національного університету “Львівська політехніка” з кожним роком ця система стає все більше автоматизованою і зручною у використанні.

### ***Джерела***

1. [Електронний ресурс] Перспективи та можливості впровадження вільного програмного забезпечення в навчальних закладах та державних установах України <http://old.niss.gov.ua/monitor/june2009/15.htm>
2. [Електронний ресурс] Офіційний сайт платформи ejudge <http://ejudge.ru/>
3. [Електронний ресурс] Офіційний сайт системи проведення Львівських міських учнівських Інтернет-олімпіад <http://ejudge.lp.edu.ua/>